第15講・平行線と角②　多角形の角

要点整理

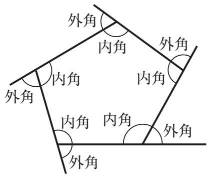
1　多角形の角

(1)　n 角形の内角の和は $180° \times (n-2)$ である。

(2)　多角形の外角の和は 360° である。

●多角形の内角と外角

例 五角形



内角の和は 540°

外角の和は 360°

１つの内角と，それととなり合う外角との和は 180° になる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

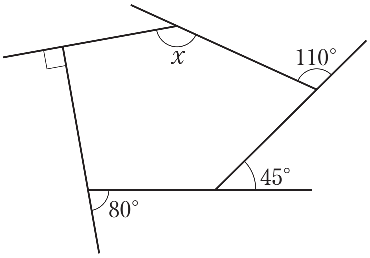
次の問いに答えなさい。

(1)　正十角形の1つの内角の大きさを求めよ。

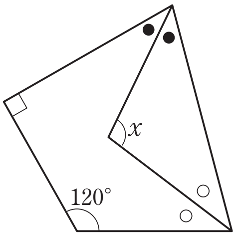
(2)　正 n 角形の1つの内角と外角の大きさの比が5：1であるとき，n の値を求めよ。

(3)　次の図で，$\angle x$ の大きさを求めよ。ただし，②では，同じ印のついた角は等しいものとする。

①



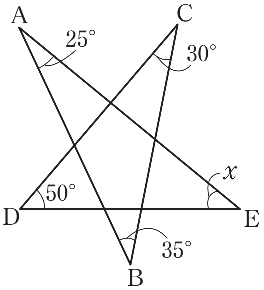
②



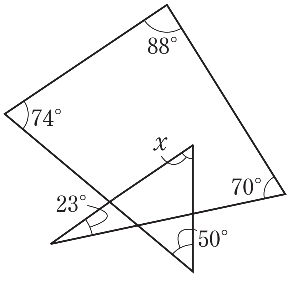
例題 2

次の問いに答えなさい。

(1)　下の図で，$\angle x$ の値を求めよ。



(2)　下の図で，$\angle x$ は何度か。

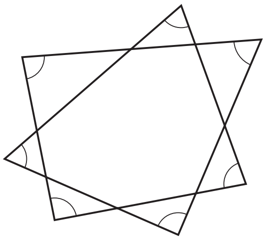


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

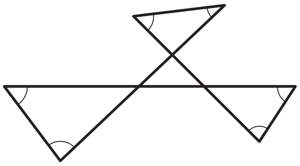
例題 3

次の問いに答えなさい。

(1) 下の図で，印のついている７つの角の和を求めよ。



(2) 下の図で，印をつけた角の和を求めよ。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

15－1

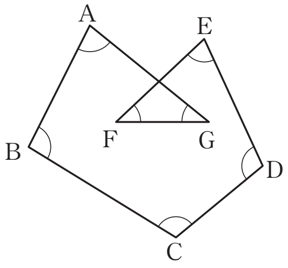
次の問いに答えなさい。

(1)　七角形の内角の和を求めよ。

(2)　１つの外角が $45°$ である正多角形は正何角形か。

(3)　十角形の対角線は全部で何本あるか。

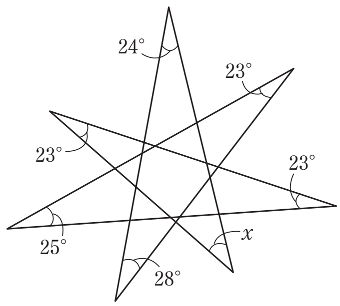
(4)　右の図で，印のついている７つの角の和を求めよ。



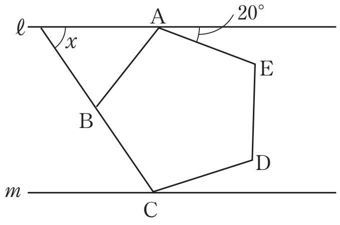
15－2

次の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



(2)　$\ell /\!/ m$，五角形 ABCDE は正五角形



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　n 角形の内角の和が 900° であるとき，n の値は ［ア］ である。

(2)　正 n 角形の１つの外角が 12° のとき，n の値は ［イウ］ である。

(3)　１つの内角の大きさが 135° である正多角形の頂点の数は ［エ］ 個である。

(4)　１つの外角が 10° の正多角形で，１つの頂点からひける対角線の本数は ［オカ］ 本である。

［2］　正三角形，正方形，正 a 角形，正 b 角形の４つの図形を，１点の周りにたがいにすき間なく，重ねることもなく並べることができた。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　このときの a と b の関係を式で表してみると，

$$60+90+\frac{180(a-［キ］)}{a}+\frac{180(b-［ク］)}{b}=［ケコサ］$$ より，

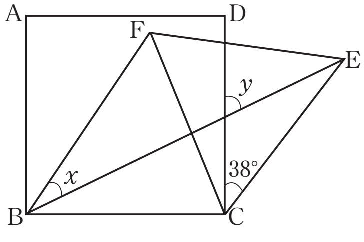
これを整理して，$\frac{360}{a}+\frac{360}{b}=$ ［シスセ］ となる。

(2)　a と b を満たす値の組は a が小さい順に，$(a,\ b)=$（［ソ］，［タチ］），（［ツ］，［テ］），（［ト］，［ナ］），（［ニヌ］，［ネ］）の４組ある。

［3］　次の問いに答えなさい。

(1)　右の図１のように，１辺の長さが等しい正方形 ABCD と正三角形 CEF が重なり，∠ECD＝38° である。このとき，∠x＝ ［ノハ］ 度，∠y＝ ［ヒフ］ 度である。

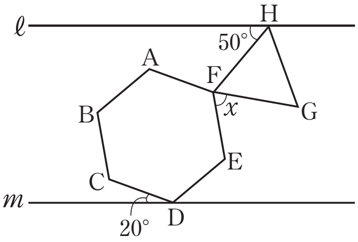
図１



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

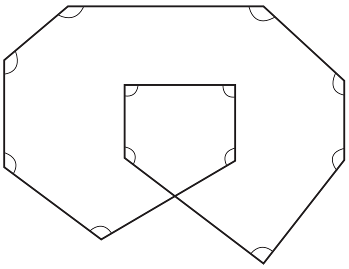
(2)　右の図２のように，$\ell /\!/ m$ で，正六角形ABCDEFと正三角形FGHがそれぞれ m，ℓ に点Dと点Hで接している。このとき，$\angle x =$ [ヘホ] 度である。

図２



(3)　右の図３で，印のついた角の和は [マミムメ] 度である。

図３



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講・平行線と角②　多角形の角

例題 1

(1)　**144°**　(2)　**n=12**　(3)①　**∠x=145°**　②　**∠x=105°**

解説

(1)　1つの外角が360°÷10=36°より，1つの内角は180°−36°=144°

(2)　1つの外角は$180°\times\frac{1}{6}$=30°より，n=360°÷30°=12

(3)　①　外角の和は360°より，(180°−∠x)+90°+80°+45°+110°=360°

②　2●+2○+90°+120°=360°より，●+○=75°

∠x=180°−(●+○)=105°

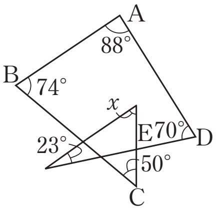
例題 2

(1)　**∠x=40°**　(2)　**∠x=55°**

解説

(1)　AとDを結ぶ。5つの角の和は，△ADEの内角の和の180°になる。

(2)　CとDを結ぶ。6つの角の和は，四角形ABCDの内角の和の360°になる。



例題 3

(1)　**540°**　(2)　**360°**

解説

(1)　求める角の和をaとすると，外側の7個の三角形の内角の和は，〔内側の七角形の外角の和の2倍〕+aになるので，

360°×2+a=180°×7　a=540°

(2)　求める角の和をpとすると，外側の3個の三角形の内角の和について，

p+180°=180°×3　p=540°−180°=360°

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

15－1

(1)　**900°**　　(2)　**正八角形**　　(3)　**35 本**　　(4)　**540°**

解説

(1)　180°×(7－2)＝900°

(2)　外角の和は 360° だから，360°÷45°＝8

(3)　1 つの頂点から 7 本の対角線がひけるから，7×10÷2＝35(本)
　　（対角線 ← n角形の対角線の本数は，$\frac{n(n-3)}{2}$本）

(4)　A と E を結ぶ。求める和は五角形 ABCDE の内角の和になる。

15－2

(1)　**∠x＝34°**　　(2)　**∠x＝56°**

解説

(1)　三角形の外角の性質を利用して角を移動させていくと，合計が三角形の内角の和に等しくなる。

(2)　180°×(5－2)＝540°　　540°÷5＝108°
　180°－(20°＋108°)＝52°　　∠x＝180°－(72°＋52°)＝56°

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　n 角形の内角の和が 900° であるとき，n の値は［ア］である。

(2)　正 n 角形の１つの外角が 12° のとき，n の値は［イウ］である。

(3)　１つの内角の大きさが 135° である正多角形の頂点の数は［エ］個である。

(4)　１つの外角が 10° の正多角形で，１つの頂点からひける対角線の本数は［オカ］本である。

［2］　正三角形，正方形，正 a 角形，正 b 角形の４つの図形を，１点の周りにたがいにすき間なく，重ねることもなく並べることができた。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　このときの a と b の関係を式で表してみると，

$$60+90+\frac{180(a-\boxed{キ})}{a}+\frac{180(b-\boxed{ク})}{b}=\boxed{ケコサ}$$ より，

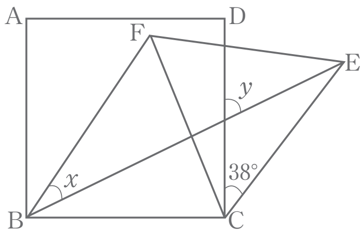
これを整理して，$\frac{360}{a}+\frac{360}{b}=\boxed{シスセ}$ となる。

(2)　a と b を満たす値の組は a が小さい順に，$(a,\ b)=$（［ソ］，［タチ］），（［ツ］，［テ］），（［ト］，［ナ］），（［ニヌ］，［ネ］）の４組ある。

［3］　次の問いに答えなさい。

(1)　右の図１のように，１辺の長さが等しい正方形 ABCD と正三角形 CEF が重なり，∠ECD＝38° である。このとき，∠x＝［ノハ］度，∠y＝［ヒフ］度である。

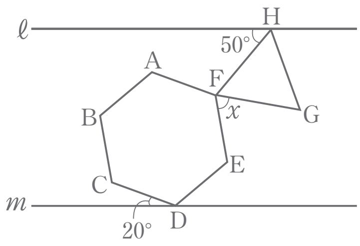
図１



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

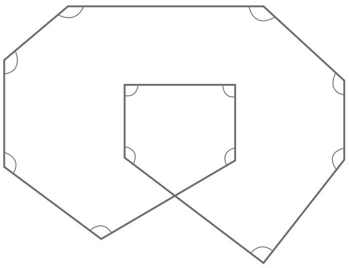
(2)　右の図２のように，$\ell /\!/ m$ で，正六角形 ABCDEF と正三角形 FGH がそれぞれ m，ℓ に点 D と点 H で接している。このとき，$\angle x=$ ヘホ 度である。

図２



(3)　右の図３で，印のついた角の和は マミムメ 度である。

図３



解答

[1]　ア 7　イ 3　ウ 0　エ 8　オ 3　カ 3

[2]　キ 2　ク 2　ケ 3　コ 6　サ 0　シ 1　ス 5　セ 0
ソ 3　タ 1　チ 2　ツ 4　テ 6　ト 6　ナ 4　ニ 1
ヌ 2　ネ 3

[3]　ノ 3　ハ 0　ヒ 6　フ 4　ヘ 7　ホ 0　マ 1　ミ 4
ム 4　メ 0

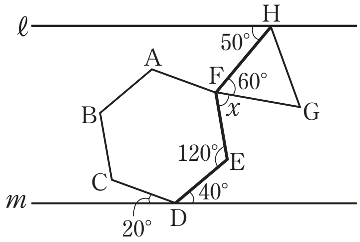
解説

[1]　(4)　１つの外角が 10° の正多角形は，$360\div10=36$ より正三十六角形。
１つの頂点からひける対角線は，その頂点と両隣の頂点にはひけないので，
$36-3=33$(本)。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

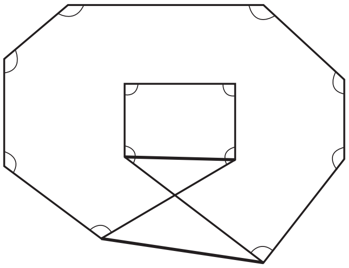
［3］ ⑴ 条件から，CB＝CE＝CF なので，△BCE，△BCF が二等辺三角形になる。
よって，$\angle x=\angle \mathrm{FBC}-\angle \mathrm{EBC}=56^\circ-26^\circ=30^\circ$
BE と CD の交点を G とし，$\angle y$ を△ECG の外角と考えて，
$\angle y=\angle \mathrm{ECG}+\angle \mathrm{CEG}=38^\circ+26^\circ=64^\circ$

⑵ 右のように，正三角形の１つの内角は 60°，正六角形の１つの内角は 120° である。$\ell /\!/ m$ の内側で，HF，FE，ED の折れ線があると考えればよい。



$\angle x+(60^\circ-50^\circ)=120^\circ-40^\circ$
$\angle x+10^\circ=80^\circ$
$\angle x=70^\circ$

⑶ 右のように，真ん中に長方形，その周りに八角形がある形に変形できるから，
360＋180×(8－2)＝1440(度)



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。